****

Содержание

1. Пояснительная записка …………………………………………………….….

2. Общая характеристика курса…………….. ……………………………...…

3. Содержание курса ………………………………………………………………….

4. Планируемые результаты ……………….. ………………. ………………..

5. Требования к уровню подготовки ……………… ……………………….

6. Информационно-методическое обеспечение ………………….....

7. Приложение. Календарно-тематическое планирование……………

**1.Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению «Живая математика», составлена на основе: примерной программы по математике и авторского тематического планирования спецкурса «Развитие интеллекта и творческого мышления» Н.А. Криволаповой.

Программа «Живая математика» предназначена для внеурочной работы и рассчитана на обучающихся 5-9-х классов, интересующихся математикой. Согласно ФГОС нового поколения, проведение такого курса способствует самоопределению обучающихся при переходе к профильному обучению в средней и старшей школе.

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности.

Курс рассчитан на 170 часов.

Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусматриваемый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для углубленного изучения математики. Это определило цели курса внеурочной деятельности:

1. формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; об идеях и методах математики;
2. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
3. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;
4. воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.

С учетом требований ФГОС нового поколения в содержании курса внеурочной деятельности предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют з а д а ч и :

приобретение математических знаний и умений; овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей; освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностноориентационной и профессионально-трудового выбора.

Компетентностный подход определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций.

В п е р в о м блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование математических навыков.

Во в т о р о м – дидактические единицы, которые содержат сведения из истории математики. Это содержание обучения является базой для развития коммуникативной компетенции учащихся.

В т р е т ь е м блоке представлены дидактические единицы, отражающие информационную компетенцию и обеспечивающие развитие учебнопознавательной и рефлексивной компетенций. Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Личностная ориентация образовательного процесса является приоритетом воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к естественно-математической культуре, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности. Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества.

Система занятий сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

**2. Общая характеристика программы**

Программа ориентирована на обучение детей 11–16 лет и составлена с учётом их возрастных особенностей. При организации внеурочной деятельности надо обращать внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Дети легко откликаются на необычные, захватывающие занятия и внеклассные дела, но быстрая переключаемость внимания не даёт им возможность сосредоточиться долго на одном и том же деле. Однако если учитель будет создавать нестандартные ситуации, ребята будут заниматься с удовольствием и длительное время.

В качестве основной формы проведения курса выбрано комбинированное тематическое занятие, на котором решаются упражнения и задачи по теме занятия, заслушиваются сообщения обучающихся, проводятся игры, викторины, математические эстафеты и т.п., рассматриваются олимпиадные задания, соответствующей тематики.

Соответственно действующему учебному плану, программа курса внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному направлению предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 5-9 классах: базовый уровень обучения в объеме 34 часа в год, в неделю – 1 час. В том числе для проведения исследовательской деятельности – 5 учебных часов в год.

С учетом уровневой специфики 5-9 классов выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения. Планируется использование следующих педагогических технологий в преподавании курса:

– технологии обучения на основе решения задач;

– технологии обучения на основе схематичных и знаковых моделей;

– технологии проблемного обучении.

**3. Содержание изучаемого курса**

Курс математики объединяет арифметический, алгебраический и геометрический материалы. Предлагаемый курс предназначен для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения.

Содержание курса направлено на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, геометрической зоркости, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу творчески.

Основной акцент делается на тему «Решение задач». Рассматриваются: типовые текстовые задачи (задачи на движение, переливание, взвешивание и т.д.) и их более трудные вариации из текстов олимпиад; логические задачи, которые не требуют дополнительных знаний, но зато практика их решения учит мыслить логически, развивает сообразительность, память и внимание, решать логические задачи полезно и интересно; геометрические задачи со спичками, на разрезание и перекраивание не рассматриваются в курсе математики 5-9 классов, хотя они часто встречаются в олимпиадных заданиях, решая их, учащиеся развивают геометрическую зоркость, внимание, знакомятся со свойствами геометрических фигур. В процессе проведения данного курса внеурочной деятельности ставятся следующие **цели:**

развить интерес учащихся к математике;

расширить и углубить знания учащихся по математике;

развить математический кругозор, мышление, исследовательские умения учащихся;

воспитать настойчивость, инициативу в процессе учебной деятельности;

формировать психологическую готовность учащихся решать трудные и нестандартные задачи.

**Задачами** курса являются:

достижение повышения уровня математической подготовки обучающихся;

приобретение опыта коммуникативной, творческой деятельности;

знакомство с различными типами задач как классических, так и нестандартных;

практика решения олимпиадных заданий.

*Арифметика*

1. Натуральные числа Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Прикидка и оценка результатов вычислений.

2. Текстовые задачи Решение текстовых задач арифметическим способом. Математические модели реальных ситуаций (решение задач алгебраическим методом).

3. Измерения, приближения, оценки Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире. Представление зависимости между величинами в виде формул.

*Начальные понятия и факты курса геометрии*

1. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии Точка, прямая и плоскость. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Прямоугольник. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Развернутый угол. Биссектриса угла. Свойство биссектрисы угла. Треугольник. Виды треугольника. Сумма углов треугольника. Перпендикулярность прямых. Серединный перпендикуляр. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

2. Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр треугольника, прямоугольника. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоских фигур. Площадь прямоугольного треугольника, площадь произвольного треугольника. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба.

*Исследовательская деятельность.*

1. *Планируемые результаты*

Изучение математики средствами внеурочной деятельности в 5-9 классах основной школы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1. **в личностном направлении**:

умение точно, грамотно и ясно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания; креативность мышления, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

1. **в метапредметном направлении:**

первоначальное представление об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования процессов; умение находить в различных источниках информацию; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира в простейших случаях; умение понимать и использовать математические средства наглядности (схемы, таблицы) для интерпретации и иллюстрации; умение самостоятельно ставить цели, выбирать алгоритмы для решения учебных математических проблем; распознание математической задачи в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; умение составлять алгебраические модели реальных ситуаций.

1. **в предметном направлении:**

овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, иметь представление о числе и десятичной системе счисления, о натуральных числах, обыкновенных и десятичных дробях, об основных изучаемых понятиях (число, фигура, уравнение) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; иметь представление о достоверных, невозможных и случайных событиях, о плоских фигурах и их свойствах, а также о простейших пространственных телах; умение работать с математическим текстом; выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; выполнять арифметические действия с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями; решать текстовые задачи арифметическим способом; составлять графические и аналитические модели реальных ситуаций.

**5. Требования к уровню подготовки**

Предполагается, что знакомство обучающихся с нестандартными (как по формулировке, так и по решению) задачами будет способствовать повышению их успеваемости на уроках математики и развитию у них интереса к предмету.

Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки обучающихся в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам». Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса математики. Для естественно-математического образования приоритетным можно считать:

развитие умений самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);

использовать элементы причинно-следственного и структурнофункционального анализа;

определять сущностные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов – в плане это является основой для целеполагания. На ступени основной школы задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы. При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения. Обучающиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач: формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии. Реализация программы курса обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

создание условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

формирование умения использовать различные языки математики, свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства, интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации;

создание условий для плодотворного участия в работе в группе, развития умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел;

вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

На занятиях обучающиеся могут более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль (объяснять «иными словами»), формулировать выводы.

Для решения познавательных и коммуникативных задач обучающимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.). Акцентированное внимание к продуктивным формам учебной деятельности предполагает актуализацию информационной компетентности учащихся: формирование простейших навыков работы с источниками, материалами.

Большую значимость образования сохраняет информационнокоммуникативная деятельность обучающихся, в рамках которой развиваются умения и навыки поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), перевода информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Обучающиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута.

1. **Информационно-методическое обеспечение**

Предполагается уверенное использование обучающимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности. Стандарт ориентирован на воспитание школьника-гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании занятий. В процессе занятий должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе – воспитание гражданственности и патриотизма.

Программа предусматривает следующие в а р и а н т ы дидактикотехнологического обеспечения внеурочной деятельности: наглядные пособия для курса математики, модели геометрических тел, таблицы, чертёжные принадлежности и инструменты; для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса используются: компьютер, сканер, интерактивная доска, презентации, проекты учащихся и учителей; программно-педагогические средства, а также рабочая программа, справочная литература, задания для проектной деятельности. Предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

1С: Репетитор. Математика (КиМ) (CD). АЛГЕБРА не для отличников (НИИ экономики авиационной промышленности) (CD).

1С: Математика. 5–11 классы. Практикум (2 CD).

Математика: еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября»: http://mat.1september.ru.

Для обеспечения плодотворного внеучебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих интернет-ресурсов: Министерство образования и науки РФ. – Режим доступа : <http://www.mon.gov.ru/>

Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций». – Режим доступа:

http://www.informika.ru/

Тестирование on-line: 5–11 классы. – Режим доступа: http://www.kokch.kts.ru/cdo/

Путеводитель «В мире науки» для школьников. – Режим доступа : http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа: <http://mega.km.ru> Сайт энциклопедий.–Режим доступа: <http://www.encyclopedia.ru>

**Тематическое планирование занятий в 7 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Тема | Дата | |
|  |  | План | Факт |
|  | **Модуль 1. Логические задачи (3 часа)** |  |  |
| 1 | Задачи-шутки | 02.09 |  |
| 2 | Логические задачи | 09.09 |  |
| 3 | Ребусы | 16.09 |  |
|  | **Модуль 2. Геометрические построения (4 часа)** |  |  |
| 4 | Упражнения с куском бумаги | 23.09 |  |
| 5 | Упражнения с куском бумаги | 30.10 |  |
| 6 | Упражнения со спичками | 07.10 |  |
| 7 | Упражнения со спичками |  |  |
|  | **Модуль 3. Задачи на пропорции и проценты (7 часов)** | 21.10 |  |
| 8 | Задачи на проценты и части | 28.10 |  |
| 9 | Задачи на проценты и части | 04.11 |  |
| 10 | Задачи на проценты и части | 11.11 |  |
| 11 | Задачи на проценты и части | 18.11 |  |
| 12 | Совместная работа | 02.12 |  |
| 13 | Совместная работа | 09.12 |  |
| 14 | Совместная работа | 16.12 |  |
|  | **Модуль 4. Делимость (7 часов)** |  |  |
| 15 | Делимость, остаток от деления | 23.12 |  |
| 16 | Делимость, остаток от деления | 29.12 |  |
| 17 | Делимость, остаток от деления | 13.01 |  |
| 18 | Делимость, остаток от деления | 20.01 |  |
| 19 | Периодичность | 27.01 |  |
| 20 | Периодичность | 03.02 |  |
| 21 | Периодичность | 10.02 |  |
|  | **Модуль 5. Принцип Дирихле как приложение свойств неравенств - (2 часа)** |  |  |
| 22 | Решение задач | 17.02 |  |
| 23 | Решение задач | 02.03 |  |
|  | **Модуль 6. Игры (5 часов)** |  |  |
| 24 | Игры (выбор лучшей стратегии) | 09.03 |  |
| 25 | Игры (выбор лучшей стратегии) | 16.03 |  |
| 26 | Игры (выбор лучшей стратегии) | 23.03 |  |
| 27 | Игры (выбор лучшей стратегии) | 30.03 |  |
| 28 | Игры (выбор лучшей стратегии) | 06.04 |  |
|  | **Модуль 7. Раскраски (2 часа)** |  |  |
| 29 | Раскраски - основные понятия | 20.04 |  |
| 30 | Решение простейших задач | 27.04 |  |
|  | **Модуль 8. Конструктивные задачи (4 часа)** |  |  |
| 31 | Задачи на построение примера. Переливания. | 04.05 |  |
| 32 | Задачи на построение примера. Взвешивания. | 11.05 |  |
| 33 | Решение различных задач. | 18.05 |  |
| 34 | Решение конструктивных задач. Практическая задача на развитие геометрического воображения. | 25.05 |  |

**Тематическое планирование занятий в 8 классе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Разделы программы и темы занятий | Кол-во часов | Дата план | Дата факт |
| * 1. ***Основные вопросы алгебры (8ч.)*** | | | | |
| 1-3 | Преобразование буквенных выражений | 3 | 05.09  12.09  19.09 |  |
| 4 | Деление многочлена на многочлен | 1 | 26.09 |  |
| 5 | Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля | 1 | 03.10 |  |
| 6 | Решение уравнений. | 1 | 17.10 |  |
| 7 | Линейные диофантовы уравнения | 1 | 24.10 |  |
| 8 | Свойства степени с натуральным показателем | 1 | 31.10 |  |
| * 1. ***Наглядная геометрия (5ч.)*** | | | | |
| 9 | Рисование фигур одним росчерком. Графы | 1 | 07.11 |  |
| 10 | Геометрическая смесь. Задачи со спичками и счетными палочками | 1 | 14.11 |  |
| 11 | Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок | 1 | 28.11 |  |
| 12-13 | Геометрия в пространстве | 2 | 05.12  12.12 |  |
| * 1. ***Математика в реальной жизни(6ч.)*** | | | | |
| 14 | Создание проекта «Комната моей мечты» | 1 | 19.12 |  |
| 15 | Расчет сметы на ремонт комнаты «моей мечты» | 1 | 26.12 |  |
| 16 | Расчет коммунальных услуг своей семьи | 1 | 09.01 |  |
| 17 | Планирование отпуска своей семьи (поездка к морю) | 1 | 16.01 |  |
| 18 | Учет расходов в семье на питание.  Проектная работа | 1 | 23.01 |  |
| 19 | Кулинарные рецепты. Задачи на смеси | 1 | 30.01 |  |
| * 1. ***Графики улыбаются(7ч.)*** | | | | |
| 20-21 | Геометрические преобразования графиков функций. | 2 | 06.02  13.02 |  |
| 22 | Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований | 1 | 27.02 |  |
| 23-24 | Графики кусочно-заданных функций (практикум) | 2 | 05.03  12.03 |  |
| 25 | Построение линейного сплайна | 1 | 19.03 |  |
| 26 | Презентация проекта «Графики улыбаются» | 1 | 26.03 |  |
| * 1. ***Решение типовых текстовых задач(3ч.)*** | | | | |
| 27 | Решение задач на составление уравнения. | **1** | 02.04 |  |
| 28 | Задачи на движение. | 1 | 16.04 |  |
| 29 | Решение задач с помощью систем уравнений | 1 | 23.04 |  |
| * 1. ***Геометрия и жизнь(6ч.)*** | | | | |
| 30 | Многоликие четырехугольники | 1 | 30.04 |  |
| 31 | Геометрия в открытом поле. Площадь участка. | 1 | 07.05 |  |
| 32 | Теорема Пифагора так понятна и знакома | 1 | 14.05 |  |
| 33 | Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Применение подобия. | 1 | 21.05 |  |
| 34 | Все об окружности | 1 | 28.05 |  |